

飞鹰：教练机、战斗机、无人机齐飞

洪都航空（600316.SH）

推荐 维持评级

投资要点：



司主营教练机、歼击机、无人机

公司是厂所合一的公司，有原型机的开发能力，未来将不断推出新机型。目前累计生产飞机超过5000架，其中K8超过700架，未来生产的飞机主要为K8中级教练机、L15高级教练机、L15衍生机型、无人机及大飞机结构件。



来十年是我国国防装备高峰，2个关键产品将支持未来十年高速增长

按照国防和军队建设“三步走”战略构想，现已进入国防装备高峰期。在国防装备高峰的未来10年，国防企业将大幅受益订单增长，受益程度取决于产品是否为装备采购链上的重点采购对象。从弹性看，我们认为公司将是最受益的公司，公司两个关键产品L15和无人战斗机的3个重要机型（L15高教机、轻多、无人战斗机），都将可能被国家大力采购，从而带动公司未来10年持续高速增长，无人战斗机更是代表了未来战争和国防的智能化、无人化的方向。



15将填补高级教练机的空白，中级教练机将稳定存在

L15将填补高级教练机的空白，我国正处二代机淘汰、三代机规模列装期，三代教练机需求将从2013年开始持续放量；中级教练机作为飞行员培训体系中重要一环，K8面临设计升级换代，在相当长时间内将稳定存在。



15将批量交付，在其飞行结果良好的条件下，其衍生机型将获采购

L15高级教练机的衍生机型主要为轻型战斗机。如果L15高级教练机批量交付，得到客户认可，L15衍生机型可能获客户采购。预计L15教练机的市场需求为700架。衍生机型潜在需求将超过L15教练机。目前L15在手订单12架，预计2013-2015年L15分别交付24架、36架、50架。



人机将成为未来各国空军角力的重点，需求将超过有人战斗机

邱世梁机械行业首席分析师

☎：(8621) 2025 2602

✉：qiushiliang@chinastock.com.cn

执业证书编号：S0130511080004

特此鸣谢

陈显帆☎：(8621) 20257807

✉：chenxianfan@chinastock.com.cn

对此报告编制提供信息

市场数据

时间 2013.01.25

A股收盘价(元)	15.31
A股一年内最高价(元)	19.35
A股一年内最低价(元)	9.17
上证指数	2291
总股本(万股)	71711
实际流通A股(万股)	67645
流通A股市值(亿元)	104

相关研究

《行业深度——机械行业：2013年投资策略：虽未黎明，但见星光》2012-12-28

无人机是未来战斗机发展的趋势。据美国、以色列未来战机规划，无人机将超过有人机。预计未来十年全球无人机市场将超过千亿美元。据各媒体信息，公司生产的新一代无人机已经下线，无人机将打开公司中期成长空间。

- 计 2013-2015EPS 为 0.30、0.50、0.80 元，PE 为 51、31、19 倍，推荐评级。

主要财务指标预测

指标	2010	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入(百万元)	1,716	1,825	1,904	3,590	4,326
营业收入增长率	8.5%	6.4%	4.3%	88.6%	20.5%
净利润(百万元)	146	83	73	214	359
净利润增长率	-26%	-43%	-12%	191%	68%
EPS(元)	0.20	0.12	0.10	0.30	0.50
ROE(归属母公司)(摊薄)	3%	2%	2%	4%	7%
P/E	75.1	131.7	149.5	51.4	30.6
P/B	2.3	2.4	2.4	2.3	2.1
EV/EBITDA	88.8	118.7	172.7	55.1	30.2

资料来源: 中国银河证券研究部

驱动因素、关键假设及主要预测:

- 1、K8 教练机收入未来平稳下降, 年交付量 30-40 架间;
- 2、L15 教练机 2013 年开始国内外交付, 预计 2013-2015 年分别交付 24 架、36 架、50 架;
- 3、无人机预计在 2016 年左右开始交付;
- 4、大飞机业务在 2015 或 2016 年开始贡献利润。

我们与市场不同的观点:

- 1、教练机国内采购进程将快于市场预期;
- 2、衍生机型将可能大幅超预期;
- 3、无人机的采购进程、采购量、单价将大幅超预期;
- 4、洪都航空具备自己的设计研究院, 具备不断推出新机型能力;
- 5、持续的国防投入并不依赖地区紧张局势, 紧张局势只是国防发展的短期催化剂;
- 6、教练机、战斗机、无人机齐飞, 公司进入中期业绩拐点, 有望成为“Tenbagger”。

公司估值与投资建议:

预计 2013-2015 年 EPS 分别为 0.30、0.50、0.80 元, 对应当前股价 PE 分别为 51 倍、31 倍、19 倍, 给予“推荐”评级。

催化剂:

L15 国内定型试飞及立项补贴、L15 国内外订单、无人机试飞、衍生机型被军方采购、

土地搬迁补贴。

主要风险因素：

立项时间低于预期、订单低于预期。

目 录

一、主营教练机、强击机、无人机，国内唯一集研发、生产于一体的整机公司	2
（一）五十年历史的飞机生产基地，主营教练机、歼击机、无人机	2
（二）航空产品收入利润占比超过 80%，K8 为近年主要收入来源	3
（三）洪都航空：中航科工旗下核心公司，快速增长符合多方利益诉求	4
二、未来 10 年是国防装备高峰期，新一代飞机将加快列装	5
（一）过去 10 年是国防技术消化期，未来 10 年是国防装备高峰期	5
（二）建立与国家综合实力相匹配的国防、国防不依赖地区局势	5
（三）我国国防投入有较大上升潜力：GDP 增长+占比提升	6
（三）空军将是我国国防发展的重点，三代飞机将加快列装	7
三、L15 教练机、衍生机型前景广阔	7
（一）L15——具有第三代战斗机性能的教练机	8
（二）中国教练机大幅落后，L-15 是中国高级教练机的首选	8
（三）L15 为我国新型战斗机首选	11
（四）L15 教练机兼职战斗机职能，性价比高，适合第三世界国家	12
（五）乌克兰将在三年时间内为中国 L15 提供 250 台发动机，未来几年将实现国产化	13
四、无人机：未来的航空主战装备，其需求将超过有人机	14
（一）无人机广泛用于空中侦察、监视、通信、反潜、电子干扰等	14
（二）全球无人战斗机市场：美国独占鳌头，以色列、欧洲跟随其后	16
（三）我国无人机技术大幅提高，正迅速赶上无人机先进国家	18
（四）无人机 21 世纪初爆发性增长，未来将成为航空主战装备	19
（五）洪都航空已成功研发系列无人机，将成为无人机重要生产商	21
五、大飞机结构件业务：锦上添花	22
（一）大飞机结构件业务空间广阔，预计 2015 年开始量产	22
（二）2010 年成立洪都商飞公司配套大飞机结构件生产与总装	23
（三）C919 是自主设计的第二款国产大型客机，具有较大性价比	23
六、盈利预测：预计 2013-2015 年净利润复合增速 97%	23
（一）L15 教练机订单将快速增长；衍生机型可能带来惊喜	23
（二）K-8 在手订单充足，未来 K-8 收入将平稳下降	24

（三）预计 2013-2015 年净利润复合增长率 97%.....	24
（四）2013 年 PE 水平与行业相当，PB 大幅低于行业均值.....	26

插图目录

图 1: 2000-2011 年收入复合增长率 18%.....	3
图 2: 2008-2012 年航空产品收入贡献超过 80%.....	3
图 3: 2008-2012H 公司综合毛利率稳步提高.....	3
图 4: K8 教练机出口多个国家, 累计产量超过 700 架.....	4
图 5: 中航科工是洪都航空第一大股东, 2011 年实施股权激励.....	4
图 6: 洪都航空是中航科工旗下核心公司.....	4
图 7: 2011 年主要经济体军事开支占比(%, 世界银行口径).....	7
图 8: 1992-2011 年主要经济体军费 GDP 占比(世界银行口径).....	7
图 9: 世界各国军费 GDP 比重(%).....	7
图 10: 中国空军训练体系: 三级五阶段.....	9
图 11: 中国教练机战斗机与教练机比例为 6: 1, 配备情况大幅落后于国外.....	10
图 12: L-15 具有先进的航电设备, 能够承担战斗机作战训练中的“远程导航训练”.....	11
图 13: 国产“岷山”发动机将装备 L-15.....	14
图 14: X-47B 无人作战机.....	17
图 15: 捕食者 B 无人作战机.....	17
图 16: 2011-2020 年美国无人机数量增长接近 200%.....	17
图 17: 美国 2011-2020 财年期间每年采购的飞机数量: 无人机为第二大采购机种.....	18
图 18: 美国国防部无人机投资规模 2000 年以后成爆发性增长.....	19
图 19: 2011-2018 年无人作战机交付价值占比 13%, 交付数量占比 0.1%.....	20
图 20: 2011-2020 年无人作战机交付价值占比 13%, 交付数量占比 0.1%.....	20
图 21: 2011-2020 年全球中空长航时无人机、高空长航时无人机和无人战斗机趋势.....	21

表格目录

表 1: 洪都航空主要产品: 教练机、农用机、强击机介绍.....	2
表 2: 洪都航空是中航科工主要利润贡献者之一.....	4
表 3: 十八大提出建设与我国国际地位相称、与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队.....	6
表 4: 美俄英法空军训练体系: 均配备第三代高级教练机.....	9
表 5: 中国第三代战斗机已达 473 架, 但所拥有 235 架教练机均为二代(半)教练机.....	10
表 5: 中国第一、第二代战斗机停产、退役时间表.....	11
表 6: 与世界主要高级教练机相比, L15 性价比最高.....	12
表 7: 按作战纵深及空中停留时间无人机分类.....	15
表 8: 国外主要无人战斗机.....	16
表 9: 中国先进无人机主要参数.....	18
表 10: C919 大飞机订单明细: 合计 380 架.....	22
表 11: 分产品收入利润预测.....	24
表 12: 国内估值水平比较: 洪都航空 2013PE 与行业相对, PB2.4 倍低于国内行业平均 4.1 倍.....	26
表 13: 国外估值水平比较: 洪都航空 PB2.4 倍低于国外行业平均 4.1 倍.....	26



一、主营教练机、强击机、无人机，国内唯一集研发、生产于一体的整机公司

(一) 五十年历史的飞机生产基地，主营教练机、歼击机、无人机

洪都航空隶属中国航空工业集团旗下香港上市公司中国航空科技工业股份有限公司，如图 1。公司始建于 1951 年，2000 年上市，是我国教练机、农林飞机主要生产基地。公司已经生产各类飞机 5000 多架，是国内生产飞机数量最多的企业。目前公司主要产品包括 L15 高级教练机、K8 系列教练机、初教六教练机和 N5 农用飞机，集团生产性资产、飞机设计所都已经进入上市公司，公司具有自行研制新飞机的能力。

表 1: 洪都航空主要产品：教练机、农用机、强击机介绍

机型	首飞和量产时间	功能和用途介绍	
L15 高级教练机	2006 年首飞， 2013 年量产	L15 是国际上唯一一款新一代双发超音速高级教练机，飞机配装两台由 FADEC 控制的涡扇发动机，采用机翼前缘大边条和翼身融合体的一体化气动布局、三轴四余度数字式电传操纵系统及基于开放式数据总线技术的综合航电系统。L15 具有自主知识产权的第三代教练机，是未来公司主要发展的机型。	
K8 中级教练机	1990 年首飞， 1992 年量产	K8 飞机是基于国际设计标准研发的基础教练机。K8 飞机主要用于飞行员的基础培训和部分高级培训，装备的平显、多功能显示器、视频摄录系统实现了综合显示和控制功能，可完成起落航线、夜航、特技、编队、失速/尾旋飞行等训练科目以及空对地和空对空武器攻击训练，是理想的新一代喷气式基础/高级教练机。	
初教 6 初级教练机	1958 年首飞、 1962 年量产	初教 6 系列飞机自投产以来至今共生产了 2400 多架，为我国成功地培养了数以万计的飞行员，堪称中国飞行员的摇篮。同时初教 6 以其良好的操纵性和出色的安全性受到广大航空爱好者的喜爱，在欧美航空俱乐部很受欢迎。	
N5A 农用飞机	1989 年首飞、 1995 年量产	N5A 型飞机采取单发动机、单驾驶、下单翼、固定式前三点起落架布局，可进行播种、施肥、除草、森林防火以及农林业病虫害防治，经过简单改装后还可进行地质探测、空运、空中摄影、航空体育训练和航空旅游等作业，具有使用成本低、适用范围广、作业能力强、操作性好、安全性高的特点。目前，该机已取得美国 FAA 适航证。	

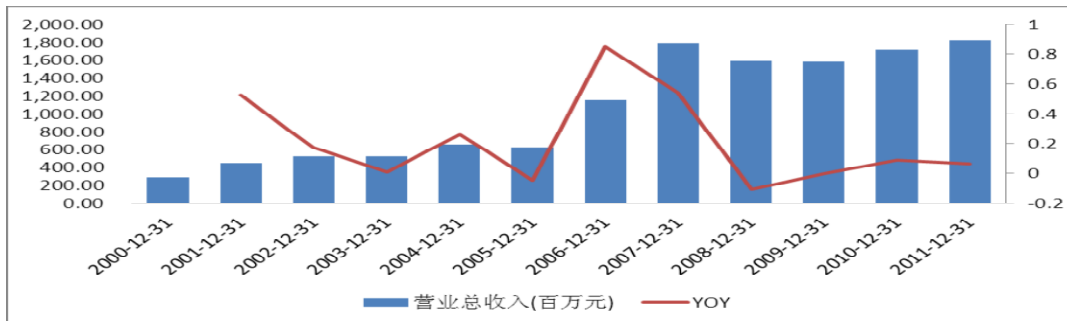
N5B 农用飞机	2008 年首飞	N5B 飞机是 N5A 飞机的改进型。该机采取单发、单驾驶、下单翼、后三点固定起落架布局。它既秉承了 N5A 飞机操纵灵活、维护方便、使用经济、安全可靠等众多优点，又针对用户的实际需求，在结构、载量、舒适度等方面有了重大改进。N5B 飞机满载升限 6000 米，高原、次高原作业性能卓越。	
强-5 强击机	1965 年首飞、1968 年量产，2012 年 10 月 25 日停产	A5 (又称强五) 飞机是中航工业洪都自主研发的我国第一种超音速强击机，曾装备部队并出口多个国家。该机具有很强的超低空突防能力，主要用于执行对地攻击任务。强-5 投产后生产了上千架，除装备中国的空/海军外，还曾出口到朝鲜、巴基斯坦等。	
无人机		夜鹰无人机、蓝狐靶机、无人作战机等	

资料来源：中国银河证券研究部、洪都航空官网

(二) 航空产品收入利润占比超过 80%，K8 为近年主要收入来源

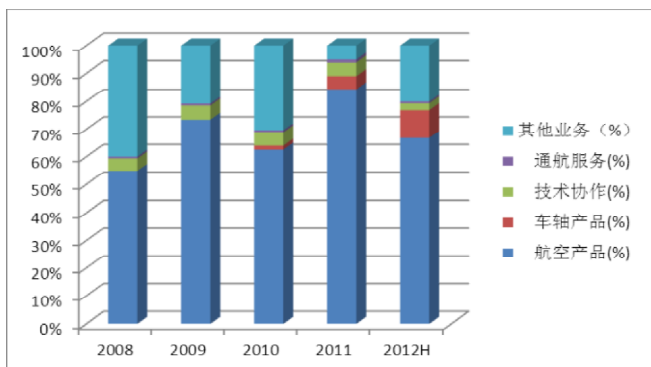
2000-2011 年，公司营业收入从 2.8 亿元增长至 18.2 亿元，增长了 6 倍，年复合增长率达到 18%。公司收入利润来源主要来自飞机制造业务，收入和利润占比高达 80% 以上。

图 1: 2000-2011 年收入复合增长率 18%



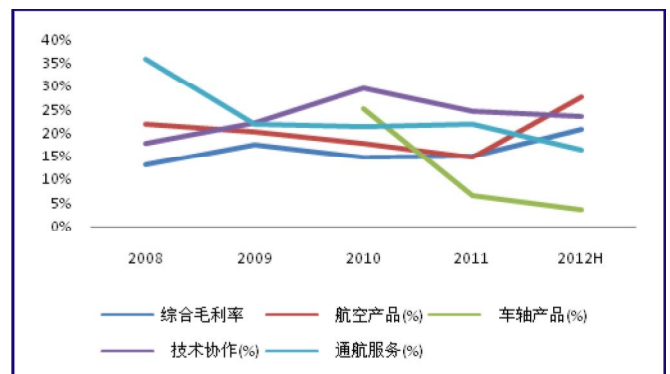
资料来源：中国银河证券研究部、WINDS

图 2: 2008-2012 年航空产品收入贡献超过 80%



资料来源：中国银河证券研究部、WINDS

图 3: 2008-2012H 公司综合毛利率稳步提高



资料来源：中国银河证券研究部、WINDS

洪都航空	600316.SH	18.25	0.83	43.63%	9%	115
中航电子	600372.SH	36.64	4.11	43.22%	44%	278
中航光电	002179.SZ	18.66	1.98	43.34%	21%	56
哈飞股份	600038.SH	27.69	1.10	50.05%	14%	76
中航科工	2357.HK	129.01	4.03		100%	207

资料来源：公司公告，中国银河证券研究部（注：市值截止日期为2012年1月24日）

二、未来 10 年是国防装备高峰期，新一代飞机将加快列装

（一）过去 10 年是国防技术消化期，未来 10 年是国防装备高峰期

作为阶段性战略目标，十八大报告中提出“按照国防和军队现代化建设“三步走”战略构想，加紧完成机械化和信息化建设双重历史任务，力争到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展”。

中国国防和军队现代化建设的“三步走”发展战略是党中央、中央军委 16 年前提出的构想。1997 年 12 月江泽民同志提出，与国家现代化建设的发展进程基本上相一致，国防和军队现代化建设跨世纪的发展，大体上也可以分“三步走”。

第一步，从现在起到 2010 年，用 10 多年时间，努力实现新时期军事战略方针提出的各项要求，为国防和军队现代化打下坚实基础。

第二步，21 世纪的第二个 10 年，随着国家经济实力的增长和军费的相应增加，加快军队质量建设的步伐，适当加大发展高技术武器装备的力度，使国防和军队现代化建设有一个较大的发展。

第三步，再经过 30 年的努力，到 21 世纪中叶，实现国防和军队现代化。

（二）建立与国家综合实力相匹配的国防、国防不依赖地区局势

我国将建立与经济实力、国际地位、国家安全、国家利益相匹配的国防。国防投入并不依赖地区紧张局势，紧张局势只是国防发展的短期催化剂。“十八大”报告国防篇指出，建设**与我国国际地位相称、与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队**，是我国现代化建设的**战略任务**。我国面临的生存安全问题和**发展安全问题**、传统安全威胁和非传统安全威胁相互交织，要求国防和军队现代化建设有一个大的发展。必须坚持以国家核心安全需求为导向，按照**国防和军队现代化建设“三步走”战略构想**，加紧完成机械化和信息化建设双重历史任务，**力争到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展**。加强高新技术武器装备建设，加快全面建设现代后勤。

目前我国目前是世界第二大经济体的国家，但是我国的国防和军队离第二的位置还有很多的距离。解放军报更指出**军人要维护领土边疆也要维护利益边疆**，在经济全球化背景下，国家利益已超出传统的领土、领海和领空。今日之边疆，已不局限于传统的守疆固土，而是全新的“利益边疆”。

表 3: 十八大提出建设与我国国际地位相称、与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队

	国防发展战略	具体内容
十八大	建设与我国国际地位相称、与国家安全和发展利益相适应的巩固国防和强大军队	按照国防和军队现代化建设“三步走”战略构想，加紧完成机械化和信息化建设双重历史任务，力争到 2020 年基本实现机械化，信息化建设取得重大进展。 加强高新技术武器装备建设，加快全面建设现代后勤。
十七大	国防和军队建设，在中国特色社会主义事业总体布局中占有重要地位。必须站在国家安全和发展战略全局的高度，统筹经济建设和国防建设，在全面建设小康社会进程中实现富国和强军的统一。	加快机械化和信息化复合发展。调整改革国防科技工业体制和武器装备采购体制，提高武器装备研制的自主创新能力和质量效益。建立和完善军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系。
十六大	坚持国防建设与经济建设协调发展的方针，在经济发展的基础上推进国防和军队现代化。	努力完成机械化和信息化的双重历史任务，实现我军现代化的跨越式发展。增强自主创新能力，加快国防科技和武器装备发展。

资料来源：中国银河证券研究部、十六大、十七大、十八大报告

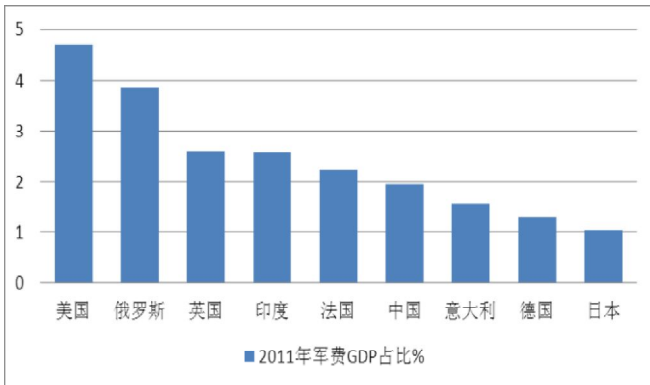
（三）我国国防投入有较大上升潜力：GDP 增长+占比提升

建国后的 30 年，我国处于高防务负担时期，经历抗美援朝、中印、抗美援朝等 5 次对外战争，我国每年军费 GDP 比重基本维持在 5% 以上。为了支援改革开放经济建设，改革开放后国防建设开始让位于经济建设，80 年代开始我国国防军费 GDP 比重经历了持续近 20 年下滑，军费 GDP 比重从 1978 年的 4.7% 逐年下降至 1998 年的 1.0%（国家统计局口径），1978-1998 年军费支出复合增速仅为 9%，同期 GDP 复合增速为 17%。

改革开放 20 年以后，由于多年弱化国防建设导致国家安全、领土完整面临重大挑战，同时因为经济总量剧增，人民积攒的巨大财富也需强大的武装来保卫，政府开始考虑加大投资国防建设投入。1999 年开始，军费开始逐年增加，1999-2011 年军费复合增速 15%，军费 GDP 比重也从 1998 年的 1.1% 小幅增长至 2011 年 1.3%（国家统计局口径）。世界银行口径则是，从 1998 年的 1.8% 小幅增长至 2011 年 2.0%。

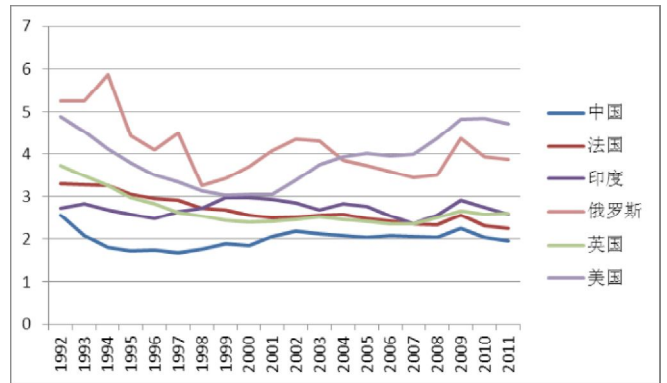
虽然 1999 年以后我国军费支出有所改善，但与世界主要经济体比较，目前我国军费 GDP 比重仅仅高于作为二战战败国的日本、德国和意大利，不仅远远低于美（2011 年 4.7%）、俄（3.9%）等传统军事强国，甚至连近邻印度（2.6%）都不如。十八大提出建立与我国经济实力相匹配的国防，我国军费 GDP 比重将逐步提升，我国 GDP 仍将稳定增长，预计未来我国国防军费投入增速将加快。

图 7: 2011 年主要经济体军事开支占比 (%)，世界银行口径)



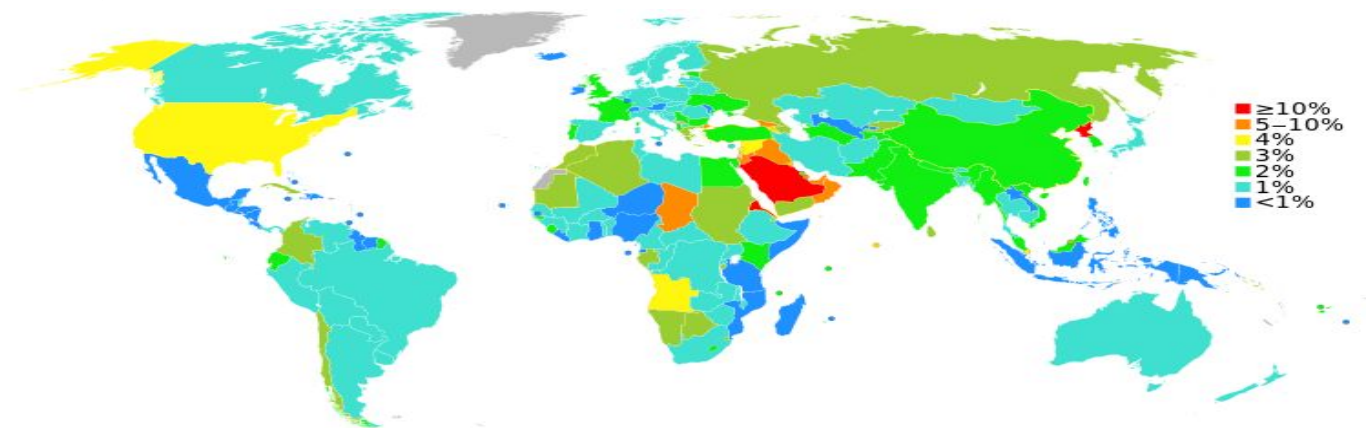
资料来源: 中国银河证券研究部, 世界银行

图 8: 1992-2011 年主要经济体军费 GDP 占比 (世界银行口径)



资料来源: 中国银河证券研究部, 世界银行

图 9: 世界各国军费 GDP 比重 (%)



资料来源: 中国银河证券研究部, 世界银行

(三) 空军将是我国国防发展的重点, 三代飞机将加快列装

未来我国将重点发展空军, 第三代飞机列装将提速, 新机型研发将获大力支持。第一, 国防白皮书指出中国将重点海军、空军和第二炮兵建设。空军加强以空中进攻、防空反导、战略投送为重点的作战力量体系建设, 陆续装备预警机、第三代作战飞机等先进武器装备。第二、海军按计划补充部分新型潜艇、护卫舰、飞机和大型保障舰船。我们判断飞机换装采购进程预计将提速, 飞机景气度将持续提升。第三, 人事安排上前空军司令升任国家军委副主席, 中航工业董事长当选中央委员。

三、L15 教练机、衍生机型前景广阔

L-15 教练机的需求可以参考 K-8 的需求, 预计过去 K-8 的用户大部分将会成为 L-15 的用户。我们预计教练机的总需求为 700 架, 其中国内需求 250-300 架、出口需 400-500 架。L-15 的衍生机型如果得到国内外用户认可, 其需求将可能超过教练机的需求。如果教练机批量交付, 使用得到认可后, 使用得到认可后, L15 衍生机型获得订单的可能性很大, 但该需求在目前时点判断还不确定。

（一）L15——具有第三代战斗机性能的教练机

L-15 是中国航空工业发展至今推出的技术水平最先进、性能最高的一种高级教练机。L15 飞机是一种涵盖高级教练机、轻型战斗机、轻型攻击机等多机种的多用途平台。从洪都航空公布的 L-15 基本设计性能特点可以看出，该机采用了众多的先进设计，在研制之初就将 L-15 的定位定得很高，整体性能与世界三代战斗机不相上下。在外形上，L-15 采用了类似三代战斗机的气动布局，采用了机身两侧进气、S 形进气道、大边条翼并放宽静稳定性、翼身融合设计及前后缘机动襟翼技术，具备 30 度的大迎角飞行能力。

洪都在研发之初就对 L15 进行了功能细分，设计蓝图上有一系列型号，其中 AJT 是高级教练基本型，第二个型号就是 LIFT。AJT 状态拥有两台乌克兰扎波罗日“伊夫琴科-进步”发动机制造设计局研发的 AI222K-25 涡扇发动机，LIFT 状态则拥有加力型 AI222K-25F，提供更充沛的动力。雷达对 AJT 选装，LIFT 标配。AJT 承担高级教练和基本战术训练任务，LIFT 提供战术飞行和作战使用。

L-15 选用加力式涡轮风扇发动机后，其加速性能和垂直机动性也相当优异，优于相当部分三代战斗机；推重比甚至超过 1.4，这个指标三代机里仅有 F-15C 能超过。充裕的动力使 L-15 很适用承担战斗任务。**LIFT 是猎鹰的关键性型号**，除了具备战斗入门训练性能以外，还拥有扩展的 LCA 功能。**LCA 意思是轻型战斗机**，可以执行近距支援、空中防御、反恐、反毒和武装侦察等任务。洪都可以在 LIFT 基础上开出**轻型战斗机/攻击机**。根据珠海航展上，中航工业发布的信息，及 L15 设计总师张弘接受采访，都表示**L15 有战斗入门型**，采用加力发动机，**该机型 2010 年已经试飞成功**。根据近几年相关报道，L15 轻型多用途机型（简称轻多，或战斗入门型）设计初衷，就是希望能替代强 5（中国空军装备逾千架，2012 年 10 月停产）。

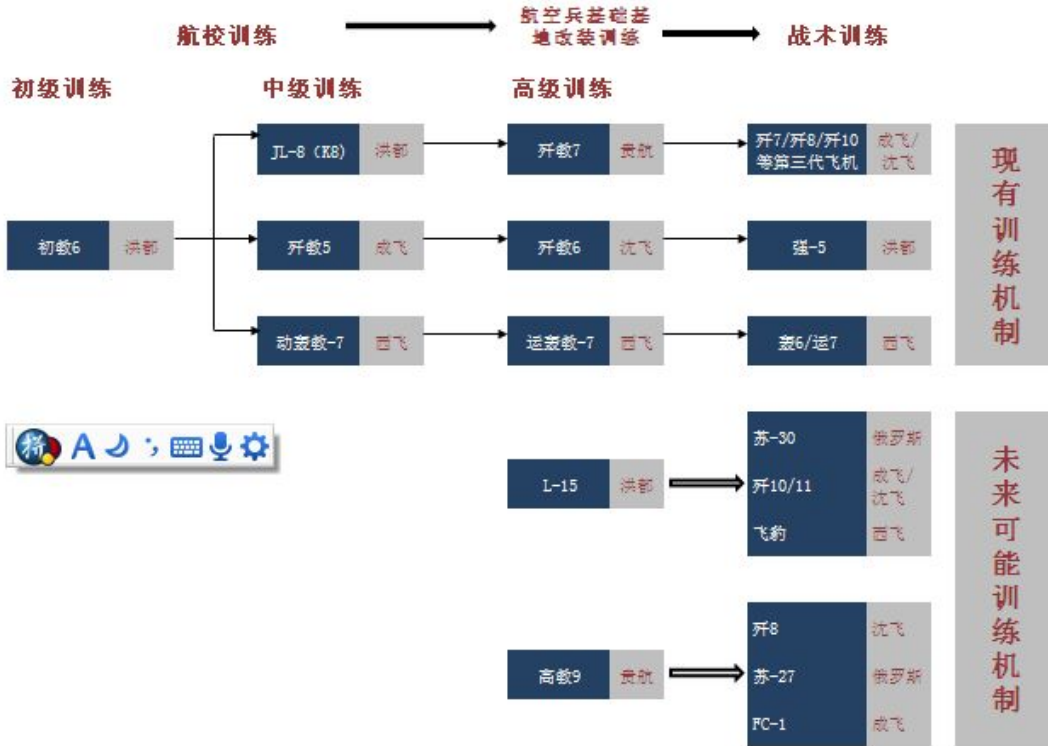
（二）中国教练机大幅落后，L-15 是中国高级教练机的首选

1、我国空军高级教练机严重缺乏，影响战斗力的持续稳定地增长

中国空军战斗机飞行员的训练体制为四机三级，飞行员先在初级航校的初教-6 飞机上训练一年，飞行 155 个小时；然后 JL-8(K-8)型飞机，训练时间一年，飞行 130 小时；毕业后分配到训练基地，在歼教-7 上再训练一年，飞行 110 小时，然后再分配到作战部队进行战术训练。

虽然初教-6 和 K-8 构建了比较完善的初中级训练体制，但高级教练机一直是中国空军的短板。长期以来，空军都是使用歼教-6、歼教-7 进行新飞行员的高级训练，这些由歼击机改装而来的教练机不仅寿命短、费用高，而且其飞行性能和机体设计也不适合飞行员训练。从实际使用上看，歼教-7 并不能说是个很成功的飞机，由于要将歼-7 改为双座，因此在气动上要做很多改动。这些改动并不是很出色，成飞技术专家张志坚表示，飞行员普遍反映“歼教-7 比歼-7 还难飞。”

图 10: 中国空军训练体系: 三级五阶段



资料来源: 中国银河证券研究部

另外歼教-6、歼教-7 采用了涡喷发动机油耗高、噪声大, 使用费用较高, 由于这两种飞机已经停产, 零部件的补充日益困难, 这对于需要频繁出动的教练机来说是个不小的问题, 教练机的落后导致直接导致中国空军飞行员培训时间过长, 淘汰率过高, 美国空军一名飞行员培养周期为 2 年, 飞行小时 300 小时左右, 淘汰率在 20% 左右, 中国空军培训一名飞行员几乎是这些指标的两倍, 这些问题不但造成中国空军在飞行员培养方面的浪费, 还导致了作战部队飞行员可能不能得到及时的补充, 从而影响战斗力的持续稳定地增长。

表 4: 美俄英法空军训练体系: 均配备第三代高级教练机

	美国	俄罗斯	英国	法国
	两机三级	目前三机三级将很快转变为两机三级	两机三级	两机三级
航校训练	筛选和初级: T-6A 基础: T-6A 高级: T-38	筛选和初级: 雅克-52 基础: L-39 高级: 米格-23U/雅克-130	筛选和初级: 巨嘴鸟 基础: 巨嘴鸟和鹰式 高级: 鹰式	筛选和初级: 埃普西隆 基础: 埃普西隆 高级: 阿尔法
改装训练	AT-38C		鹰式	阿尔法
战术训练	同型教练机	同型教练机	同型教练机	同型教练机

资料来源: 中国银河证券研究部

2、“山鹰”高教机属二代半教练机, 不会成为 L-15 的竞争对手

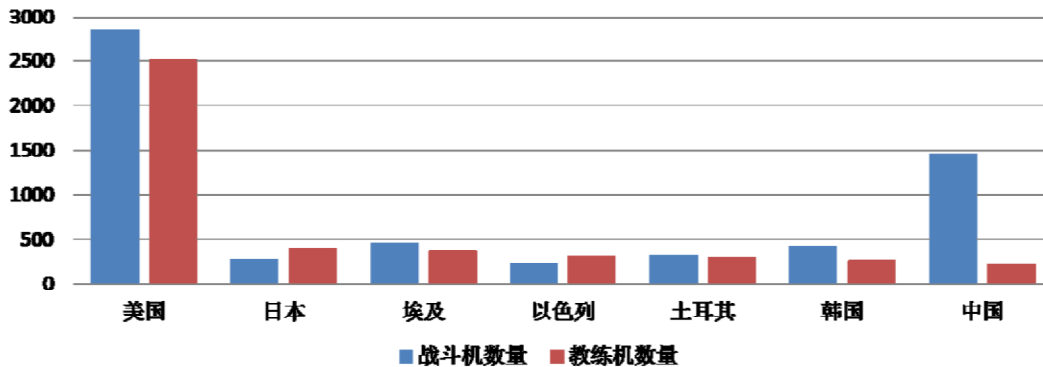
为了解决歼教 7 比较难飞的问题, 在洪都公司研制 L-15 的同时, 贵航已经推出了 JL-9 山鹰高级教练机。这种飞机在歼教-7 飞机的基础上重新设计了前机身, 采用了两侧进气道,

改用双三角翼，在机头布置了雷达，改善了后座飞行员的视野。JL-9 的主要优势在于价格低、可利用现有歼教-7 的保障系统、已经定型可以马上采购，缺点是性能有限，无法模拟第三代战斗机飞行性能，训练质量较低。考虑到价格和难度等因素，JL-9 并没有采用**电传操纵、涡扇发动机**等先进技术，而是保留歼教-7 的机械操纵系统，由于没有电传操纵，飞机仍停留在二代水平上，飞行操作习惯与三代机有着巨大差别，并不能作为三代教练机。

3、中国教练机配备情况大幅落后于国外

据国际权威航空专业媒体 Flightglobal 出版最新的《世界空中力量 2013》，中国拥有 1455 架战斗机，但教练机只有 235 架，战斗机与教练机比例仅为 6.2: 1，而美国这一比例接近 1:1，日本、以色列等国家教练机甚至超过战斗机数量。目前中国第三代战斗机已拥有 473 架，但仍未装备同步的第三代高级教练机，预计高级教练机的需求在 250-300 架之间。

图 11：中国教练机战斗机与教练机比例为 6: 1，配备情况大幅落后于国外



资料来源：中国银河证券研究部，《世界空军力量 2013》

表 5：中国第三代战斗机已达 473 架，但所拥有 235 架教练机均为二代（半）教练机

中国教练机机型	拥有数量	中国第三、四代战斗机机型	拥有数量
歼教 6	14	歼 10	200
歼教 7	39	歼 11	273
JL-8(K-8)	182	苏-35	48 (预订状态)
合计	235	合计	473

资料来源：中国银河证券研究部，《世界空军力量 2013》

注：该资料为国际资料，由于军工的保密性，数据应该有出入，K-8 实际总共已生产超过 700 架，装备国内预计约为 300 架

3、L15 将填补我国空军高级教练机的空白

目前，由于没有三代教练机，我国空军三代机飞行员都是在原机上训练，技术跨度大，特别是训练成本高。在世界各国空军中，飞机使用成本往往高于飞机采购成本，我国飞机发动机相对落后，使得这一问题更加严重，用 L15 替代部分训练科目后，将大大节约训练成本。

图 12: L-15 具有先进的航电设备, 能够承担战斗机作战训练中的“远程导航训练”



资料来源: 中国银河证券研究部、凤凰网

(三) L15 为我国新型战斗机首选

1、中国空军急需新型战斗机填补二代战斗机退役的空白

我国空军将越来越重视战机的性能, 大批旧式战机陆续开始退役, 中国三代飞机将加快列装。歼-7 在 2006 年完全停产; 美国环球战略网报道, 2011 年开始, 中国已开始大批量退役歼-8 战机, 这表明中国空军第二代作战飞机已经开始退出历史舞台。强 5 攻击机于 2012 年 12 月停产。

根据《世界空军力量 2013》统计, 我国强 5、歼 7 和歼 8 现役二代战斗机约 700 架, 这个数据较为保守, 我们估计二代战机现役数量超过 1000 架, 预计 2020 年前将全部退役。日本《外交学者》和美国空军杂志均预测到 2020 年中国第三、第四代战斗机将超过 1000 架, 目前中国三代战机为 400 余架。我国二代战机退役后需要三代或四代战机填补空白, 一方面为了保军; 第二为了备战。J-10、J-11 价格昂贵, 经费限制不可能完全填补二代机退役留下的空白, 因此需要性价比更有优势的三代机来填补空白。

表 5: 中国第一、二代战斗机停产、退役时间表

	服役时间	停产时间	退役时间	生产量(架)
歼 6	1964 年	1986	2010 年	近 4000 架
歼 7	1967 年	2006		约 1000-1200 架
歼 8	1980 年			近 400 架
强五	1969 年	2012		约 1000 架

资料来源: 中国银河证券研究部

2、国外新型战斗机主要采用性能较为先进的高级教练机进行改装

《中国空军百科全书》书中显示, 20 世纪 80 年代以后, 各国没有再研制专门的新型攻击机。更多的是采用性能较为先进的高级教练机进行改装, 或在新型高级教练机(像俄罗斯的雅克 130、韩国的 T-50 等)基础上发展单座攻击机。通过这两种方式发展的攻击机

在性能上可满足执行现代近距空中支援及对地攻击任务。因此，中国新型攻击机也很可能选择这样的发展之路。

3、L15 为我国发展新型攻击机首选

目前国内符合要求的机型有成飞公司的 FC-1、贵航集团的 JL-9 及洪都航空工业集团公司研制的 L-15 种。这些机型都是近几年研制的新型机，具备改装的基本条件。

FC-1 是中国和巴基斯坦两国联合研制的轻型多用途战斗机，大面积的大边条翼使飞机的大迎角及低空、低速性能达到了世界先进水平，但单轴单余度电传，使得整个飞机仍停留在二代机平台上，加上配备俄罗斯 RD-93 发动机寿命短，仅有 1500 小时，仅满足 FC-1 飞行寿命的三分之一，导致使用费高（使用成本甚至超过歼 10），不适合大规模列装。另外，JL-9 属于二代半的飞机，性能较为落后不适合。

L15 价格低廉、具备第三代战机性能，无论从性能还是价格上是解决上述问题的有效选择，尤其是设计飞机飞行寿命 10000 小时，发动机飞行寿命 6000 小时，这 2 款数据都非常卓越，意味着使用成本极低。L15 比歼 10、歼 11 等机型性能要低，但其良好的性价比，可满足空军高低搭配、轻重搭配的需要，既保持战力的训练，又维持养军的经济性。

（四）L15 教练机兼职战斗机职能，性价比高，适合第三世界国家

L15 教练机兼具教练机和战斗机职能。L-15 使用两台加力推力 4200 千克的发动机，而正常起飞重量只有 6800 千克，空战重量不足 6 吨，空战推重比超过 1.4，在三代战斗机中仅有 F-15C 能超过 L-15，充沛的动力使得该型机具有非常惊人的机动性，飞行学院在该机上就可以体验到先进战斗机的强大机动性，便于在进入作战部队后适应作战飞机的操纵。同时对于空军规模较小的国家，L15 还可以担当空战和对地攻击任务，除了雷达口径较小、载弹量较小的缺陷外，采购一架该型机实际上就等于同时获得一架优秀的教练机和一架优秀的三代战斗机。对于大部分不发达国家来说，教练机兼职战斗机/攻击机基本是一个天经地义的事情，英国“鹰”系列教练机作为作战飞机性能并不理想，但却是相当多国家的空军主战飞机，而性能先进的 L-15 将会使他们的空军作战能力有飞跃性的提高，市场前景相当看好。

表 6：与世界主要高级教练机相比，L15 性价比最高

	L-15	T-50	M-346	Yak-130
生产国家	中国	美韩	意大利	俄罗斯
机长（米）	12.27	12.98	11.49	11.49
翼展（米）	9.48	9.17	9.72	9.72
机高（米）	4.8	4.78	4.98	4.76
空重（吨）	4.5	6.4	4.6	4.6
正常起飞重量（吨）	6.8	7.7	6.7	6.3
最大起飞重量（吨）	9.8	12	9.5	6.5
最大平飞马赫数	1.4	1.5	0.89	0.92
最大航程（公里）	2400	1851	1890	2546

发动机推力(千牛)	80	78.7	55.6	49
推重比	1.2	0.96	0.84	0.79
座舱布局	一平两显	一平三显	一平三显	一平三显
最大迎角	30	25	35	42
挂点	-	7	7	6
最大载弹量(千克)	3800	3091	3000	3000
发动机研制商	ZMKB Progress	General Electric	Honeywell	ZMKB Progress
发动机型号	2*AL-222-25F-Afterburner	1*F404-GE-102	2*F124-GA-200	2*AL-222-25F
首飞时间	2006.03	2002.08	2004.07	2004.04
首批交付时间	预计 2013	2005.01	2009	2008
造价(万美元)	1300	2000	1500	1500

资料来源: 中国银河证券研究部。

L-15 性价比高, 国际市场上具备竞争力。L-15 不但性能优良, 而且在成本上也控制得较好, 机体结构方面除少数部位使用了昂贵的钛合金和碳纤维复合材料外, 其它部位使用的都是普通的铝合金材料。通过对机体结构的合理设计和先进的生产工艺, L-15 的机体结构寿命可达 10000 飞行小时或 30 年的使用年限。全状态生产型 L-15 的国际市场价格约 1300 万美元, 比 FC-1 战斗机便宜, 即使和国外的 T 50、雅克-130 及意大利发展的 M-346 等机型相比, 同样具有较大的价格优势。

L-15 教练机市场主要是中国飞机出口的传统市场和亚、非、中东等第三世界国家。影响军用教练机国际销售包括产品因素、政治因素。美国、欧洲、俄罗斯都有自己的高级教练机, 并且出口, L-15 很难进入这些国家及受这些国家影响的市场。L-15 教练机的出口市场还是以中国飞机出口的传统市场和亚、非、中东等第三世界国家为主。目前, 公司 L15 已获得 12 架出口订单, 公司本身也有 K-8 系列飞机良好的市场信誉和销售经验, 在 L-15 市场开发上很有希望复制 K-8 的成功。

(五) 乌克兰将在三年时间内为中国 L15 提供 250 台发动机, 未来几年将实现国产化

据俄塔社报道, 2011 年 7 月, 乌克兰扎波罗热市西奇发动机公司董事局主席博古斯拉耶夫在新闻发布会上表示, 公司与中国签署了一项 AI-222 发动机重大合同, 公司将在 3 年内向中国供应 250 台 AI-222 航空发动机。这项合同的签署证明, 中国空军武器换装项目是非常严肃认真的, 而且目标明确, 首先是培训飞行员。他们将会驾驶最现代化的飞机, 其中包括 L-15 高级教练机。中国对这种发动机抱有希望, 它在中国五年计划中具有特殊地位。

2012 年 11 月, 中航工业召开了“中航工业岷山、九寨发动机新闻发布会”。中航工业方面介绍, “岷山”发动机是以 L-15 高级教练机为装机对象, 在中航工业涡轮院研发的 10 公斤流量级核心机基础上, 派生发展的一型双转子加力型涡扇发动机。最大起飞推力达到了 4700 公斤力, 具有推重比高、飞行包线宽、起动高度高、加速性能好等突出特点。该型发动机已基本完成主要部件性能测验, 实验结果满足整机设计指标要求, 未来几年内具备装备 L-15 飞机交付使用的条件。中航工业涡轮院为“岷山”发动机的总设计师单

位，中航工业黎明为总承制单位。

配置在战斗入门型上的乌克兰发动机加力型的最大推力是 4200 公斤力，而岷山设计最大推力 4700 公斤力，双发就是 9400 公斤力，飞机推重比大幅上升，将大幅提升飞机性能，由于教练机无需这么大的推重比，因此中航工业对 L15 的定位将有更多的期许，包含了“轻多”的潜在定位。

图 13: 国产“岷山”发动机将装备 L-15



资料来源：中国银河证券研究部、人民网

四、无人机：未来的航空主战装备，其需求将超过有人机

（一）无人机广泛用于空中侦察、监视、通信、反潜、电子干扰等

无人机 (Unmanned Aerial Vehicle)，其工作原理是基于一个无线电遥控设备，和本身具备的程序控制装置来实现的。机上没有驾驶舱，但有自动驾驶仪、程序控制装置等设备，而且它有众多有人机所不具有的优点。它可以从陆地、空中和船上发射起飞，甚至利用空气动力起飞，而且能够自主的飞行或人为遥控操作飞行。着陆方式可与普通飞机一样，滑翔着陆，也可以通过遥控用降落伞或拦网进行着落。目标定位、空中侦察与监视、火力攻击、战损评估、破坏通讯设备以及电子对抗等，这些都是无人机的优势所在。

1、民用无人机主要应用于航空拍照、地质测量

由于无人机成本相对较低、无人员伤亡风险、生存能力强、机动性能好、使用方便等的优势，使得无人机在航空拍照、地质测量、高压输电线路巡视、油田管路检查、高速公路管理、森林防火巡查、毒气勘察、缉毒和应急救援、救护等民用领域应用前景极为广阔。正是因为看到未来无人机的民用市场潜力巨大，除一些科研院所外，民营企业也开始介入无人机市场。目前粗略估计全国约有 170 多家单位在生产无人机。就低端产品而言，一套无人机系统的生产成本有可能不超过几十万元，这也是中国有众多厂家看重无人机市场前景的一个原因。

2、军用无人机用主要用于侦察、作战

与载人飞机相比，它具有体积小、造价低、使用方便、对作战环境要求低、战场生存

能力较强等优点，备受世界各国军队的青睐。在局部战争中，无人驾驶飞机以其准确、高效和灵活的侦察、干扰、欺骗、搜索、校射及在非正规条件下作战等多种作战能力，发挥着显著的作用，并引发了层出不穷的军事学术、装备技术等相关问题的研究。现代军用无人机的任务范围已由传统的空中侦察、战场观察和毁伤评估等扩大到战场抑制、对地攻击、拦截巡航导弹，甚至空中格斗等领域。无人机不仅对有人战斗机进行支援，而且在许多情况下起到替代有人驾驶飞机的作用。

1) 根据功能不同可将军用无人机分为战术无人机、战略无人机、无人战斗机

战术无人机 (TUAV): 主要用于侦察、搜索、目标截获、部队战役管理与战场目标和战斗损失的评估等。包括小型、近程、短程、中程和低空纵深等多种类型。

战略无人机 (SUAV): 主要承担对敌方部队动向的长期跟踪、工业情报及武器系统试验监视等。主要指中空长航时和高高空长航时两种。

无人战斗机 (UCAV): 它不仅作为地面战争中的攻击平台，而且更是空中格斗的载机和直接攻击武器，包括为对地攻击、战斗、轰炸等类型无人机。

表 7: 按作战纵深及空中停留时间无人机分类

分类	缩写	航程 (km)	飞行高度 (m)	续航时间 (h)
战术无人机				
微型无人机	μ	<10	250	1
小型无人机	MINI	<10	350	<2
近程无人机	CR	10-30	3000	2-4
短程无人机	SR	30-70	3000	3-6
中程无人机	MR	70-200	3-5000	6-10
中程续航无人机	MRE	>500	5-8000	10-18
低空突防无人机	LADP	>250	50-9000	0.5-1
低空续航无人机	LAE	>500	3000	>24
战略无人机				
中空长航无人机	MALE	>500	5-8000	24-48
高空长航无人机	HALE	>1000	15-20000	24-48
特殊任务无人机				
攻击型无人机	UCAV	400	3-4000	3-4
诱饵	DEC	0-500	50-5000	4

资料来源: 中国银河证券研究部。

2) 根据不同军事用途可以分为靶机、侦察机、电子对抗、作战机等

(1)靶机: 模拟飞机、导弹和其他各种飞行器的飞行状态。主要用于鉴定各种航(防)空兵器的性能和训练战斗机飞行员、防空兵器操作员。

(2)侦察无人机: 进行战略、战役和战术侦察, 监视战场, 为部队的作战行动提供情报。

(3)诱饵无人机: 诱使敌雷达等电子侦察设备开机, 获取有关信息; 模拟显示假目标, 引诱敌防空兵器射击, 吸引敌火力, 掩护己方机群突防。

(4)电子对抗无人机: 对敌方飞机、指挥通信系统、地面雷达和各种电子设备实施侦察与干扰。

(5)攻击无人机：攻击、拦截地面和空中目标。攻击无人机携带有小型和大威力的精确制导武器、激光武器或反辐射导弹，对敌雷达、通信指挥设备、坦克等重要目标实施攻击以及拦截处于助推段的战术导弹。

(6)战斗无人机：战斗无人机的速度将达到 12-15 马赫，既可用于对地攻击，又可用于空战，还可用于反战术导弹。

(二) 全球无人战斗机市场：美国独占鳌头，以色列、欧洲跟随其后

世界第一架无人机诞生于 1908 年，其后经历了无人靶机——无人侦察机/监视机——多用途无人机三大阶段，战争是推动无人机发展的最大动力，先是二次大战，之后是一些大大小小的局部战争，尤其是上世纪 90 年代以来，无人机在“海湾战争”、“沙漠之狐”、“科索沃”、“伊拉克”、“阿富汗”等现代大战争中表现出它在高技术战争中越来越重要的作用和地位，无人机的发展进入了崭新的时代。从国外无人机的发展来看，无人机的研发工作得到了很多国家的高度关注，全世界范围内约有 30 多个国家和地区开展无人机的研究工作，有 50 多个国家装备了无人机，全球已有 10 多万架无人机。据估计，在目前全球无人系统的市场总额中，美国公司占到超过六成份额，紧随其后的是以色列和欧洲的防务承包商，特别是以色列在某些国家的市场上更占据着重要的出口份额。

表 8：国外主要无人战斗机

国别	任务载荷 (kg)	起飞重量 (kg)	续航时间 (h)	作战半径 (km)	实用升限 (m)	侦察制导模式	战斗部类型	
美国	捕食者 B 内 340.2 外 1360.8	4536	>24	741	13720	天球光电传感器、SAR 雷达	海尔法导弹，毒刺导弹，宝石路炸弹，JDAM，LOCAAS，长钉导弹	
美国	猎人	91	726	11.6	267	4572	电视/前视红外，激光测距/指示	巴特导弹，毒蛇出击导弹
美国	影子 200	27.2	148	4	126	4572	电视/前视红外	25 毫米火炮（可行性研究）
美国	火力侦察兵	136	1202	5	278	5791		海尔法导弹，火箭弹
美国	LOCAAS		38.6		185		激光雷达图像匹配	多种，自杀式
法国	麻雀	45	330	6	200	5000	电视/前视红外	轻标枪，博尼斯制导炸弹
法国	K-100	>5	28	>0.5	15		图像制导	反坦克
以色列	哈比	16	125		300	4575	反辐射	HE 破片式杀伤
德国	DAR	70	120	>3	150	3000	毫米波或反辐射	破片杀伤

德国	“台风”	50	150	4		4000	毫米波雷达导引头	聚能杀伤
南非	“云雀”	25	120	4	100	4575	反辐射	破片杀伤

资料来源：中国银河证券研究部。

美国公司是目前世界上最主要的无人机供应商，他们占据了无人机市场中超过 60% 的份额。美国已研制了上百种无人机系统，路线图涉及 40 种，参加四次局部战争的无人机有 30 多种，目前列装和计划发展的无人机主要有 10 种左右。其中 X-47B 是人类历史上第一架无需人工干预、完全由电脑操纵的“无尾翼、喷气式无人驾驶飞机”，也是第一架能够从航空母舰上起飞并自行回落的隐形轰炸机。

图 14: X-47B 无人作战机



资料来源：中国银河证券研究部

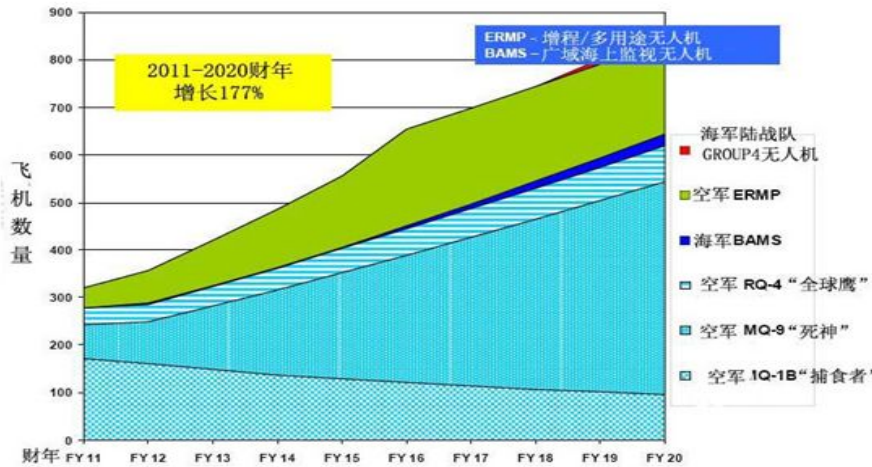
图 15: 捕食者 B 无人作战机



资料来源：中国银河证券研究部。

根据美国《2011-2040 年固定翼军机规划》，2011-2020 年美军多用途 ISR 无人机数量维持高增长趋势，数量将从 2011 财年的约 300 架增加到 2020 财年的 800 多架。除了使无人机的数量增加近 200% 外，还要对传感器系统进行大量改进并用作战能力更强的“死神”无人机来取代空军的“捕食者”无人机，从而提高无人机的作战能力。根据美国 2011-2020 财年期间每年采购的飞机计划，无人机将成为第二大采购机种。

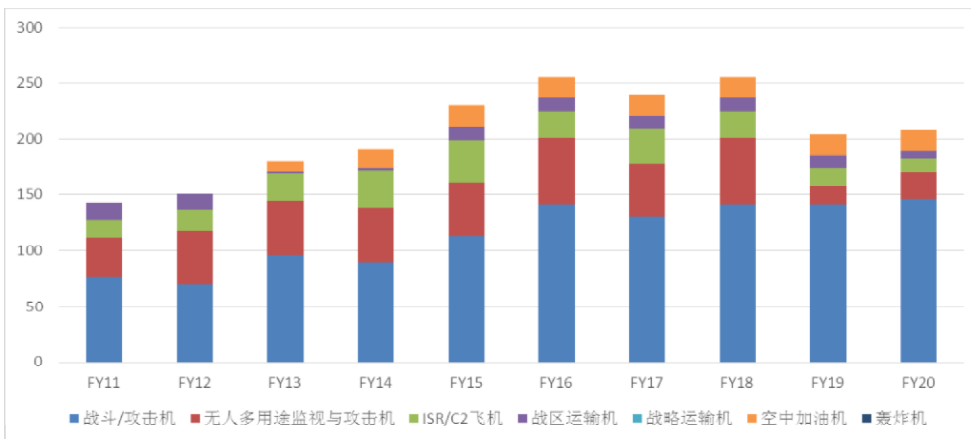
图 16: 2011-2020 年美国无人机数量增长接近 200%



2011-2020年美军多用途ISR无人机数量增长趋势

资料来源：中国银河证券研究部，《2011-2040年固定翼军机规划》

图 17：美国 2011-2020 财年期间每年采购的飞机数量：无人机为第二大采购机种



资料来源：中国银河证券研究部，《2011-2040年固定翼军机规划》

（三）我国无人机技术大幅提高，正迅速赶上无人机先进国家

我国无人机发展起步于上世纪 50 年代末。上世纪 90 年代以来，西北工业大学、北京航空航天大学 and 南京航空航天大学三所高校相继成立了无人机专门研究机构。迄今，上述三所高校已为国家研发了几十个型号上千架无人机。2000 年以来，中航工业集团、航天科工集团、航天科技集团、电子科技集团公司下属一些院所也开始无人机研制，加快了我国无人机的发展步伐。目前，国内从事无人机的单位超过 300 家，从事无人机总体（提供无人机系统）的单位超过 40 家。目前我国开发出的数十种靶机和侦察型无人机，已能批量生产和装备部队，广泛应用于昼夜空中侦察、战场监视、目标定位、校正火炮射击、战

场毁伤评估、边境巡逻等军事领域和航空摄影、地球物理勘探、灾情监测、海岸缉私等民用领域。

表 9：中国先进无人机主要参数

型号	制造商	年份	飞机长度	飞机高度	翼展	最大起飞重量	最大飞行高度	巡航速度	最大速度	最大续航时间	最大航程	最大载荷(燃油+载重)	操作半径
翼龙	中航工业成飞	2007 首飞	9.344	2.774	14	1200	5000		280	20	4000	350	
彩虹-4A	中国航天十一院	2012 展出			18	1260	8000	180	235	40	3500	450	250
彩虹-4B	中国航天十一院	2012 展出			18	1330	7000	180	210		1600	510	250
WJ-600	中国航天科工						10000		720				

资料来源：中国银河证券研究部、互联网整理

国内无人机的研究发展在总体设计、飞行控制、组合导航、中继数据链路系统、传感器技术、图像传输、信息对抗与反对抗、发射回收、生产制造和部队使用等诸多技术领域积累了一定的经验，具备一定的技术基础。特别是近几年来，一批新型无人机装备相继研制成功并交付部队，无人机装备体系结构有了较大改善，现代化水平有了明显提高。比如，我国成飞研发的“翼龙”不仅具备对敌目标进行精确打击的能力，还能够携带侦察设备对敌方目标进行远距离长航时侦察，总体性能已经达到了国际上同类型无人机的先进水平。中国航天科工研发的 **WJ-600 是中国目前唯一一种高空高速无人机，该机用于进行侦察、电子战和对地打击**，可携带不少于 2 枚空对面导弹。

从珠海航展及相关媒体报道上，我们有不少惊喜，如珠海航展上展示了一批无人机模型；如综合 12 月 26 日中国航空报报道及超大军事网信息：中国新型无人作战飞机红色 X-47B 总装在井冈山附近的洪都下线。这几个相关报道，我们可以看到我国的无人作战飞机可能也已经到了世界最高水平等级，美国 X-47B 是 2011 年 3 月首飞，相同技术水平的法国神经元是 2012 年 12 月 1 日下线，我国的是 2012 年 12 月 13 日下线，几乎是同一起跑线。由于没有更详细和权威的官方消息，我们对公司的这款无人战斗机，还不能准确评价，现在需要静待首飞的消息，等待官方对该机型性能等方面的介绍。2012 年以来，在国防军工领域给我们很多惊喜，歼 20、歼 31、歼 15、辽宁舰，这些好消息基本都是突然曝光，大幅超预期。我们也希望无人机能给我们更多的惊喜。这些信息都印证了国防部长梁光烈话“已经圆满完成第一阶段任务”。前面十年，我国的国防科研在快速前进，后面十年，我们认为将是装备高峰。

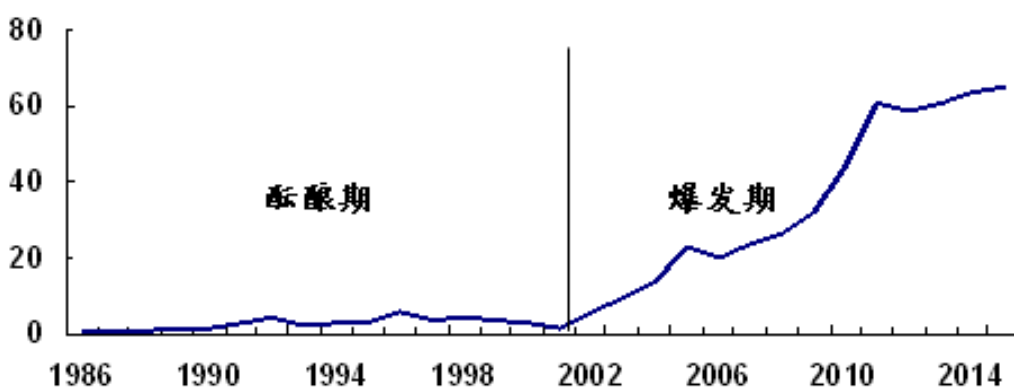
目前在有人机领域，全球仅三个国家研制成功五款四代机，美国 F35、F22、俄罗斯 T50，中国歼 20、歼 31，目前全球仅美国在逐渐装备 F35、F22，俄罗斯、中国都还没有进入装备期。在无人机方面，基本不用三代、四代来划分，如套用四代机划分的标准：超机动性、“超音速巡航、隐身能力、超高效空战航电设备，美国 X-47B 将可归类为全球首款四代无人机。

（四）无人机 21 世纪初爆发性增长，未来将成为航空主战装备

1、无人机经历 20 世纪漫长的萌芽期和酝酿期，21 世纪初呈现爆发性增长

革命性的装备往往意味着超常规发展速度，经过了 20 世纪漫长的萌芽期和酝酿期，伴随着 21 世纪初的反恐战争和数次局部冲突，无人机终于迎来了其产业发展的高速成长期。进入 21 世纪以后，无人机的研制投入和采购需求呈现爆发性增长。20 世纪整个 90 年代美国无人机领域的投入合计只有 34 亿美元，但到了 2010 年当年这一数字就已经达到了 44 亿美元，过去 10 年间年均增速高达 44%。

图 18: 美国国防部无人机投资规模 2000 年以后成爆发性增长

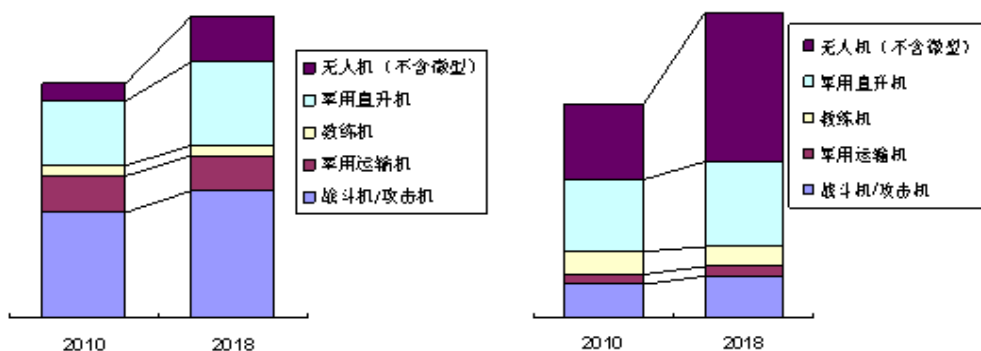


资料来源：中国银河证券研究部，《美国无人系统路线图（2011 版）》

2、无人机将在不远的将来成为航空主战装备

根据专业从事航空工业市场研究的蒂尔集团分析预测，2010 年全球军用航空平台新交付价值中无人机（不含微型无人机）占 8%，到 2018 年将上升到 15%；有人战斗机/攻击机/侦察机的比重将从 45% 下降到 44%；全球无人机（不含微型机）新交付数量占比将从 2010 年的 35% 提升到 2018 年的 49%；有人战斗机/攻击机/侦察机的比重将从 15% 下降到 14%。照此趋势发展，无人机将在不远的将来成为航空主战装备。以色列空军此前规划在 2030 年打造一支无人机占 50% 以上的新型空军舰队。

图 19: 2011-2018 年无人作战机交付价值占比 13%，交付数量占比 0.1%



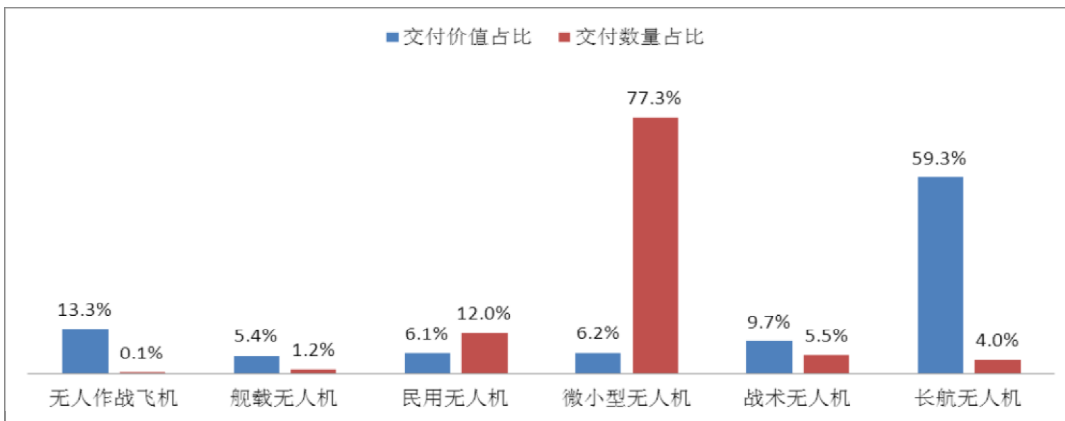
全球军用航空平台交付价值量（左图）和数量规模（右图）

资料来源：中国银河证券研究部，《2010 World UAV Market Profile and Forecast》

2、未来高端无人机领域占据主要市场，全球交付价值量超过 73%

未来 10 年全球无人机研发投入和采购需求将超过 890 亿美。2011-2020 年中/高空长航时型 (MALE/HALE) 和作战无人机 (UCAV) 属于无人机产业高端领域，交付数量只占 4.1%，而价值量超过 72.6%，微型无人机 (Mini/Small Tactical) 种类和数量众多，占 77.3%，但价值量只占 6.2%。舰载无人机需求增长迅速；民用无人机市场依然有限。

图 20：2011-2020 年无人作战机交付价值占比 13%，交付数量占比 0.1%



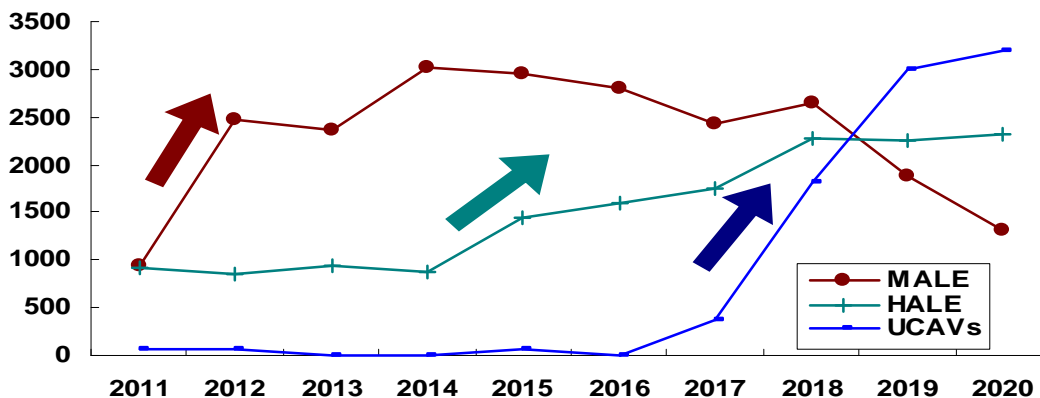
资料来源：中国银河证券研究部，《2011 World UAV Market Profile and Forecast》

3、美国、欧洲和亚太区域将是无人机需求最旺盛的市场

2011-2020 年，美国、欧洲和亚太区域将是无人机需求最旺盛的市场，分别占到无人机市场的 59%、17% 和 16%，合计占全球市场的 92%。

中空长航时无人机 (MALE)、高空长航时无人机 (HALE) 和无人战斗机 (UCAVs) 将分别在 2012 年、2015 年和 2017 年前后迎来各自交付的快速增长期。

图 21：2011-2020 年全球中空长航时无人机、高空长航时无人机和无人战斗机趋势



资料来源：中国银河证券研究部，《2011 World UAV Market Profile and Forecast》

(五) 洪都航空已成功研发系列无人机，将成为无人机重要生产商

1、公司此前研制了“夜鹰”和“蓝狐”等多款无人机

公司第一架无人机于 2005 年首飞成功，其中公司自主研发无人机“夜鹰”和“蓝狐”亮相于 2012 年的珠海航展。“蓝狐”高机动靶机是利用“猎鹰”L-15 高教机优异的气动外形进行研制的，通过缩比后修改设计的机型具有优越的气动特性，可为空战武器试验、部队空战实兵对抗训练、地空武器试验、地面防空实兵对抗训练提供高性能靶标。“夜鹰”小型近程无人机系统主要装备作战部队，用于执行战场侦察监视、目标精确定位、火炮校正射击和打击毁伤效果侦察等任务。为部队独立作战指挥、实施快速野战机动提供情报保障。在民用领域，能执行地质勘探、土地测量测绘、航空摄影摄像、森林防火、减灾救灾等任务。该机作战半径 120 千米，最大平飞速度 170 千米/小时，续航时间 3 小时，升限 3500 米。

2、据媒体报道，新一款高性能无人机在公司下线，建议关注试飞列装动态

综合 12 月 26 日中国航空报报道及超大军事网信息：中国新型无人作战飞机红色 X-47B 总装在井冈山附近的洪都下线，由于集团主要生产资产都进入上市公司，我们判断该无人飞机由公司生产。据中国航空报报道，12 月 13 日由沈阳飞机设计研究所设计，中航工业洪都公司生产的中国某型无人作战飞机总装下线，该型无人作战飞机的研制是沈阳所发展无人机系列的重要项目，是中国国防工业密切关注并跟踪世界未来飞机发展趋势，提出我国高端无人机发展战略和研究无人机系列发展规划的重大成果。超级大本营军事网站称该型无人机是有“红色 X-47B”之称的国产飞翼布局无人作战飞机，该型机的总装下线，意味着中国已经完成了从无人机(UAV)向空中打击能力的无人作战飞机(UCAV)的跨越，中国无人作战飞机的出现，标志着无人机将从过去一直执行空中侦察、战场监视和战斗毁伤评估等任务的作战支援装备，上升为能执行压制敌防空系统、对地攻击、拦截战术导弹和巡航导弹，甚至可执行空对空作战任务的真正的作战装备。作为有人战斗机的重要补充力量，国产无人作战飞机的出现必定会带来作战思想和作战模式的巨大变革，并对未来高技术战争产生深远的影响。来自中国航空报和超大军事网。

3、公司未来无人机业务将可能超过其他业务，长期成长空间将因此打开

公司是国内唯一一家厂所合一的企业，具有原型机的开发能力，未来将不断推出新机型，并且有望在爆发性增长的无人机行业占得一席之地，公司未来无人机业务将可能超过其他业务。公司的长期成长空间因此打开。

五、大飞机结构件业务：锦上添花

(一) 大飞机结构件业务空间广阔，预计 2015 年开始量产

洪都航空负责我国第二款国产大型客机 C919 大飞机的前机身和中后机身研制与生产任务，约占机体份额 25%，占大飞机总造价的 10%左右。目前大飞机在手订单 380 架，对应金额 190 亿美元，折人民币 1150 亿元。C919 大飞机计划 2014 年首飞，2016 年完成适航取证并投放市场。预计公司大飞机结构件业务 2015 年开始量产，光从目前 C919 大飞机订单情况判断，洪都大飞机结构件业务收入将超过 100 亿元。公司还承接 Q 400、波音 747-8 飞机尾段及零部件生产等，目前波音 747-8 结构件在手订单超过 1 亿美元。

C919 的主要市场在国内，预计 2017-2032 年的 15 年产品生命周期期间，国内 150 座级客机的总需要量接近 3000 架，包括更换近千架 A-320、B-737，新增近 2000 架。占领国内市场的 1/3 就是近 1000 架，如果能占领一半，那就是近 1500 架。同一时期全球对该级别飞机的总需求量大约在 10000-12000 架左右，如果获得 10% 市场份额将超过 1000 架，未来 20 年国内外合计需求将超过 2000 架，洪都负责的飞机结构件业务收入将超过 500 亿元。

表 10: C919 大飞机订单明细: 合计 380 架

客户	订单	选购权	备注
中国国际航空	20		
中国东方航空	20		
中国南方航空	20		
海南航空	20		
国银金融租赁有限公司	10		国家发展银行旗下租赁公司
美国通用租赁公司 GECAS	10	10	美国通用公司旗下租赁公司
工银金融租赁有限公司	45		中国工商银行旗下租赁公司
四川航空	20		
交银金融租赁有限公司	30		交通银行旗下租赁公司
中国飞机租赁有限公司	20		香港的一家飞机租赁公司
中银航空租赁私人有限公司	20		中国银行旗下租赁公司
农银金融租赁有限公司	45		中国农业银行旗下租赁公司
河北航空	20		
幸福航空	20		
建信金融租赁股份有限公司	50		中国建设银行旗下租赁公司
总计	380		对应金额约 190 亿美元

资料来源: 中国银河证券研究部、互联网整理

(二) 2010 年成立洪都商飞公司配套大飞机结构件生产与总装

根据江西日报报道，2009 年 5 月，洪都集团与中国商飞公司签署了理解备忘录，成为我国大飞机项目的首批 9 家国内供应商之一。此次理解备忘录涉及的是起落架、舱门、机翼等今后大飞机机体的开发研制与生产。根据签署的理解备忘录，洪都集团获得“两段大件”，即前机身和中后机身的研制与生产任务，约占机体份额的 25%，成为机体主供应商。

2010 年 8 月，洪都航空联合中航工业成立江西洪都商用飞机股份有限公司，洪都持有 25% 股权。主要产品是 C919 飞机前机身和中后机身部件生产和 Q400、波音 747-8 飞机尾段及零部件生产等；公司建设地点在南昌航空工业城一期，占地面积 3000 亩。为配套 C919 的生产及总装，南昌航空工业城（即中航工业洪都新址）已于 2009 年开始建造，计划于 2012 年第四季度开始生产 C919 的主要部件。

(三) C919 是自主设计的第二款国产大型客机，具有较大性价比

C919，是中国继运-10后自主设计的第二款国产大型客机，由中国商用飞机有限责任公司（COMAC）制造。C919客机的发展目标是为8—10年后的民用航空市场提供安全、舒适、节能、环保、具有竞争力的中短程单通道商用运输机。在市场定位上，以中国国内为切入点，同时兼顾国外市场，提供多等级、多种航程的产品。

C919飞机属中短途商用机，实际总长38米，翼展33米，高度12米，其基本型布局为168座。标准航程为4075公里，增大航程为5555公里，经济寿命达9万飞行小时。和同等机型比较，C919比波音737和空客A320便宜1000-3000万美元，C919飞机比目前波音737和空客A320节省15%的燃料使用，由于使用与下一代波音737 MAX和空中客车A320 neo相同的先进引擎，减碳排放量更达50%，且座位会更宽阔。

六、盈利预测：预计2013-2015年净利润复合增速97%

盈利预测假定：

1、暂不考虑L15衍生机型（轻多）可能的订单，暂不考虑无人机，也不包含2013年可能的L15的立项补贴、及未来2年搬迁补贴等非经常性损益。

2、只考虑现有业务及L15高级教练机的交付。

3、大飞机业务预计在2015或者2016年开始贡献利润，预计增厚0.10-0.3元（暂时不纳入盈利预测）。

（一）L15教练机订单将快速增长；衍生机型可能带来惊喜

1、预计L15教练机需求将达700架

目前国内第3、4代战斗机歼10、歼11和苏-35战斗机合计超过500架，美国《航空周刊》预计到2020年，我国将拥有现代战斗机1000架现代战斗机，按照1:3比例的高级教练机配备，国内高级教练机需求约为250-300架。研究机构均预测未来20年全球高级教练机需求超过3000架，K8占领了国际同级教练机市场80%的份额，我们预测L15获得国际市场400-450架订单。

2、如果L15衍生机型获得认可，需求将超过教练机需求

由于L15适合改装成新型攻击机和战斗机，未来在空军换装进程中有巨大的潜在市场空间，如果获得用户认可，需求量将超过高级教练机需求。根据不完全统计，我国强5、歼7和歼8战斗机合计保有量超过1000架，预计2020年前将全部退役。L15衍生机型良好的性价比、相对低廉的运营费用、很可能获得客户青睐。

（二）K-8在手订单充足，未来K-8收入将平稳下降

根据洪都和中航科工公告信息，1994-2000年K8累计出口51架，国内估计10-20架。2010年，中国航空报报道，洪都总经理王亚卫接受采访透露K8累计生产交付600余架。按此推算，2001-2010年K8生产交付约500余架，年均生产交付约50架。

根据中航科工披露信息，截至 2011 年教练机在手订单 158 架，2010 年为 152 架，中航科工旗下教练机业务主要由洪都负责，其订单情况通常代表洪都航空教练机外销订单情况。

随着 L15 开始量产交付，国内 K8 订单将快速萎缩，出口维持，K8 总收入将平稳下降，每年交付量 30-40 架之间。中级教练机作为飞行员培训体系中重要一环，K8 面临设计升级换代，在相当长时间内将稳定存在。

(三) 预计 2013-2015 年净利润复合增长率 97%

目前公司 L15 在手订单 12 架，我们预计未来几年将逐步进入量产阶段，预计 2013-2015 年分别交付 24 架、36 架、50 架（预计出口超过国内，K8 预计累计出口超过 450 架，国内 300 架），每架金额预计约 8000 万人民币，对应收入分别为 19 亿元、29 亿元、40 亿元。我们预计 L15 前期盈利水平将较低，预计量产后毛利率将高于现在航空产品 20% 的水平，净利率将超过 10%。预计 2013-2015 年净利润分别为 2.15 亿元、3.60 亿元、5.77 亿元，折 EPS 分别为 0.30 元、0.50 元、0.80 元，净利润复合增长率达 97%，对应当前股价 PE 分别为 51 倍、31 倍、19 倍，给予“推荐”评级。

表 11: 分产品收入利润预测

	2011A	2012E	2013E	2014E	2015E
主营收入 (百万元)	1824.7	1903.9	3590.4	4325.6	5527.0
航空产品 (K-8、L-15)	1,539.8	1546.7	3201.4	3897.6	5053.1
K-8/JL8 亥代闸	50	50	40	30	30
K-8/JL8 族全	1400.0	1400.0	1120.0	840.0	840.0
L-15 亥代闸	0	0	24	36	50
L-15 族全	0	0	1920.0	2880.0	4000.0
具付 透匈 -	139.8	146.7	161.4	177.6	213.1
产品(车轴、通航服务、技术服务等)	284.9	357.2	389.0	428.1	473.9
	84.0	100.7	120.9	145.1	174.1
卓你	88.6	97.4	107.2	117.9	129.7
	19.1	19.1	21.1	25.3	30.3
具付丛	93.2	139.9	139.9	139.9	139.9
营业收入增速 (%)	6.4%	4.3%	88.6%	20.5%	27.8%
航空产品(%)	43.5%	0.5%	107.0%	21.7%	29.6%
K-8/JL8		0.0%	-20.0%	-25.0%	0.0%
L15				50.0%	38.9%
具付 透匈 -		5.0%	10.0%	10.0%	20.0%
产品(车轴、通航服务、技术服务等)	-55.6%	25.4%	8.9%	10.1%	10.7%
(%)	238.8%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%

卓尔(%)	5.9%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
(%)	44.4%	0.0%	10.0%	20.0%	20.0%
具付丛	-82.1%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
净利率(%)	4.6%	3.8%	6.0%	8.3%	10.4%
航空产品(%)		3.8%	5.9%	8.5%	10.7%
K-8/JL8		4.0%	6.0%	5.0%	5.0%
L15			6.0%	9.5%	12.0%
具付 透匈 -		2.0%	5.0%	8.0%	8.0%
产品(车轴、通航服务、技术服务等)		4.0%	6.0%	7.0%	8.0%
净利润(百万元)	83.4	73.2	213.8	359.8	577.0
航空产品		58.9	190.5	329.8	539.0
K-8/JL8		56.0	67.2	42.0	42.0
L15		-	115.2	273.6	480.0
具付 透匈 -		2.9	8.1	14.2	17.0
产品(车轴、通航服务、技术服务等)		14.3	23.3	30.0	37.9
净利润增长率	-43%	-12%	192%	68%	60%
EPS(元)	0.12	0.10	0.30	0.50	0.80

资料来源：中国银河证券研究部、WINDS

模型假设：根据历史年均交付情况和2011年航空产品收入情况推算，K8/JL8教练机交付量为50架，K8/JL8价格2800万元，L15价格8000万元。

(四) 2013年PE水平与行业相当，PB大幅低于行业均值

公司2013年PE为51倍，估值水平与国内行业均值相当，但PB2.5倍大幅低于国内外行业均值4.1倍。国防行业属强周期性行业，周期长度超过10年。就安全边际和下行风险看，PB是重要的参考指标，从股价向上的空间看，产品的量、价、潜在的收入/现有市值比、PE是重要的参考指标。

国外军工企业已过了高速成长期，市盈率水平普遍较低。我国军工企业估值水平较高缘于巨大的成长空间以及资产注入预期，与我国军工企业现行发展阶段以及体制特点相符。

表12：国内估值水平比较：洪都航空2013PE与行业相对，PB2.4倍低于国内行业平均4.1倍

股票代码	公司	股价(2013-01-25)	EPS (2011)	EPS (2012E)	EPS (2013E)	EPS (2014E)	2012PE	2013PE	2014PE	PB
600893	航空动力	14.23	0.24	0.27	0.35	0.45	52	40	31	3.8
600391	成发科技	12.56	0.14	0.25	0.35	0.46	49	35	27	2.6
000738	中航动控	10.61	0.19	0.23	0.27	0.34	47	39	31	3.9

000768	中航飞机	10.61	0.04	0.08	0.11	0.15	137	97	71	2.4
600118	中国卫星	14.91	0.25	0.30	0.39	0.48	49	39	31	5.9
600372	中航电子	20.00	0.30	0.36	0.43	0.53	56	47	38	6.2
行业平均							65	49	38	4.1
600316	洪都航空	15.31	0.12	0.10	0.30	0.50	153	51	31	2.4

资料来源：中国银河证券研究部、WINDS

表 13: 国外估值水平比较：洪都航空 PB2.4 倍低于国外行业平均 4.1 倍

股票代码	公司	收盘价	EPS (2011)	EPS (2012E)	EPS (2013E)	PE 2011	PE 2012E	PE (2013E)	PB
BA US	Boeing	75.03	5.4	5.0	5.2	14	15	14	7.4
BA/ LN	BAE Systems	3.29	0.4	0.3	0.4	9	10	9	2.9
EAD FP	EADS	26.45	1.3	1.8	2.6	21	15	10	2.4
LMT US	Lockheed Martin	93.71	7.9	8.4	8.2	12	11	11	12.4
NOC US	Northrop Grumman	65.79	7.7	7.4	6.8	9	9	10	1.5
RR/ LN	Rolls-Royce	9.06	0.5	0.7	0.7	20	14	14	3.1
RTN US	Raytheon	55.99	5.3	5.6	5.5	11	10	10	2.1
TXT US	Textron	28.75	0.9	2.1	2.3	33	14	13	2.3
UTX US	UTC	89.79	5.6	5.1	6.1	16	17	15	3.2
平均						16	13	12	4.1
	洪都航空	15.31	0.12	0.10	0.30	128	153	51	2.4

资料来源：中国银河证券研究部、BLOOMBERG,

评级标准

银河证券行业评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐：是指未来 6-12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 20% 及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报。该评级由分析师给出。

中性：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）与交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避：行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）低于交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

银河证券公司评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

推荐：是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 20% 及以上。该评级由分析师给出。

谨慎推荐：是指未来 6-12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10% - 20%。该评级由分析师给出。

中性：是指未来 6-12 个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。该评级由分析师给出。

回避：是指未来 6-12 个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

邱世梁，机械与军工行业证券分析师。本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

覆盖股票范围：

港股：中联重科（01157.HK）、广船国际（00317.HK）、中国南车（01766.HK）

A 股：三一重工（600031.SH）、中联重科（000157.SZ）、中国南车（601766.SH）、中国重工（601989.SH）、上海机电（600835.SH）、中鼎股份（000887.SZ）、中国卫星（600118.SH）、机器人（300024.SZ）、豫金刚石（300064.SZ）、杭氧股份（002430.SZ）、天马股份（002111.SZ）、蓝科高新（601798.SH）、张化机（002564.SZ）、锐奇股份（300126.SZ）、陕鼓动力（601369.SH）等

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券，银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给银河证券客户的，属于机密材料，只有银河证券客户才能参考或使用，如接收人并非银河证券客户，请及时退回并删除。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为银河证券的商标、服务标识及标记。

银河证券版权所有并保留一切权利。

联系

中国银河证券股份有限公司研究部

北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座
上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 26 楼
深圳市福田区福华一路中心商务大厦 26 层
公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

北京地区：傅楚雄 010-83574171 fuchuxiong@chinastock.com.cn
上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn
深广地区：詹璐 0755-83453719 zhanlu@chinastock.com.cn